

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 40 34 327 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
B 41 J 3/60

DE 40 34 327 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 34 327.8  
⑯ Anmeldetag: 29. 10. 90  
⑯ Offenlegungstag: 30. 4. 92

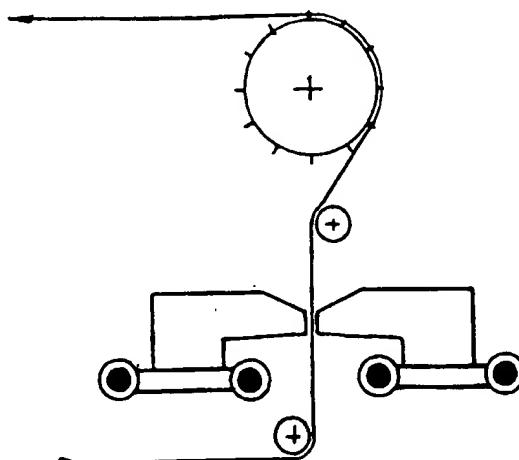
⑯ Anmelder:  
Böhm, Herbert, 8000 München, DE

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
US-Z: CHANDLER, R.G.: BIDIRECTIONAL  
DUAL-STATION PRINTER. In: IBM Technical  
Disclosure Bulletin, Vol.24, No.9, February 1982,  
S.4484-4485;  
US-Z: PRINTER FOR DUPLEX PRINTING. In: IBM  
Technical Disclosure Bulletin, Vol.28, No.6,  
Nov.1985, S.2614;  
JP 1-295866 A., In: Patents Abstracts of Japan,  
M-935, Febr.15, 1990, Vol.14, No.81;

⑯ Drucker zum Bedrucken von Computerendlospapier

⑯ Der vorgeschlagene Drucker ist mit 2 Druckköpfen mit  
selbständigem Schlitten und Antriebsmotor ausgerüstet, die  
sich unabhängig voneinander längs der Druckzeilen bewegen.  
Die Druckköpfe sind so gegenüber angeordnet, daß sie  
ein Endloscomputerpapier gleichzeitig auf der Vorder- und  
Rückseite bedrucken können.  
Die von einer Datenverarbeitungsanlage ankommenen Da-  
ten werden durch das Betriebssystem des Druckers in 2  
Pufferspeicher gesammelt und zwar so, daß in den Puffer-  
speicher 1 die Daten für die Druckseiten 1, 3, 5 usw. kommen  
und in den Pufferspeicher 2 die Daten für die Seiten 2, 4, 6  
usw. Erst nachdem die komplette 1. Druckseite gespeichert  
ist, beginnt der Ausdruck der 1. und 2. Seite gleichzeitig. Erst  
nach Beendigung des Ausdruckes einer Zeile auf der  
Vorderseite und Rückseite des Endloscomputerpapiers be-  
kommt der Papierorschubmotor den Impuls zum Weiter-  
schalten um eine Zeile.



DE 40 34 327 A 1

## Beschreibung

## A. Mechanik

Die auf dem Markt befindlichen Drucker, die Daten von einem Computer, Meßwertaufnahmegerät, oder ähnlichen Einrichtungen auf elektrischem Wege digital verschlüsselt erhalten, drucken sie gewöhnlich auf Endlospapier aus. Sie haben einen Druckkopf und beschreiben immer nur die Vorderseite des Papiers.

Der vorgeschlagene Drucker besitzt zwei Druckköpfe, die so angeordnet sind, daß mit ihnen gleichzeitig die Vorderseite und die Rückseite des Endlospapiers beschrieben werden kann. Beide Druckköpfe sind mit Schlitten und Antriebsmotor ausgerüstet und sie bewegen sich, unabhängig voneinander, in Zeilenrichtung.

In Fig. 1 ist die einfachste Anordnung gezeigt, die bei Druckern möglich ist, bei denen der Druckkopf berührungslos arbeitet und kein Farbband braucht, z. B. bei Tintenstrahldruckern. Für Nadeldrucker, die durch Anschlag ihrer Drucknadeln mit Hilfe eines Farbbandes das Papier bedrucken, ist die Anordnung in Fig. 2 schon etwas komplizierter. Es sind Anschlaglager notwendig und, falls die Druckköpfe in gleicher Höhe angebracht sein sollen, erfordert die Papierführung zum 2. Druckkopf, der die Rückseite des Endlospapiers beschreibt, Umlenkleisten.

Die vorgeschlagene Ausführung des Druckers reduziert den Papierverbrauch auf die Hälfte und dadurch auch die Papierkosten. Ebenfalls verringert sich der Platzbedarf für die Ablage beträchtlich. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist die Steigerung der Ausdruckgeschwindigkeit auf fast das Doppelte.

Als Nachteil wäre zu erwähnen, daß bei Betrieb mit 2 Druckköpfen keine Durchschläge angefertigt werden können und daß Einzelblatteinzug kaum möglich ist.

Mit einem Schalter kann die Tätigkeit des zweiten Druckkopfes außer Betrieb gesetzt werden. Wenn dann noch das Papier so eingezogen wird, wie auf Fig. 2 gestrichen angedeutet ist, kann der Drucker im vollen Umfang alle Funktionen eines Druckers mit nur einem Druckkopf ausführen. Dann sind Durchschläge und mit Zusatzeinrichtung auch Einzelblatteinzug, möglich. Bei Funktionsstörung des Druckkopfes kann der 2. Druckkopf als Austauschdruckkopf verwendet werden. Dadurch ergibt sich eine höhere Betriebssicherheit.

## B. Steuerung

Die Daten der Datenverarbeitungsanlage werden zum Drucker auf die gleiche Weise geschickt, wie bei einem Drucker mit nur einem Druckkopf. Nur ein Grundsatz muß eingehalten werden: Der Zeilenabstand muß im ganzen Text gleichbleiben, da der Zeilenvorschub gemeinsam für die Vorderseite und Rückseite vorgenommen wird.

Die ankommenden Daten werden vom Betriebssystem des Druckers in 2 Pufferspeicher aufgeteilt, und zwar so, daß die Daten für die Seiten 1, 3, 5 usw. in den Speicher 1 und die Daten für die Seiten 2, 4, 6 usw. in den Speicher 2 kommen. Die Speicher sind vom Typ FIFO (First In, First Out).

Der Ausdruck kann erst beginnen, wenn die Datenverarbeitungsanlage die Daten für die ganze Seite 1 und einige Zeilen der Seite 2 in die Pufferspeicher des Druckers geliefert hat. Im Falle eines Druckers gemäß Fig. 1 beginnt dann der Ausdruck von Seite 1 und 2 gleichzei-

tig. Bei der Ausführung des Druckers nach Fig. 2 verzögert das Betriebssystem des Druckers den Beginn des Ausdruckes der Seite 2 (der Rückseite) solange, bis sie an der Druckposition des 2. Druckkopfes erscheint.

Da die Schlitten beider Druckköpfe mit einem selbstständigen Antriebsmotor ausgestattet sind, können beide Zeilen unabhängig voneinander, auch mit verschiedenen Geschwindigkeiten, geschrieben werden. Der Betrieb beider Druckköpfe ist bidirektional. Das Betriebssystem gibt den Impuls an den gemeinsamen Papierzuführungs- motor zum Weiterschalten zur nächsten Zeile erst dann, wenn in beiden Zeilen das Zeilenende erreicht ist, oder der Steuerimpuls "Neue Zeile" ansteht.

Wenn am Ende eines Ausdruckes der Pufferspeicher für die Vorderseite, oder Rückseite schon leer ist, erfolgt der Papierzuführungs- motor nur noch nach dem Bedarf des noch vollen Speichers.

## Patentansprüche

1. Drucker zum Bedrucken von Computerendlospapier, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite des Papiers von einem Druckkopf und die Rückseite gleichzeitig von einem zweiten Druckkopf bedruckt wird.
2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch bei einer Ausführung als Nadeldrucker die beiden Druckköpfe in gleicher Höhe gegenüber angebracht sind und die Papierzuführung durch Umlenkleisten erfolgt.
3. Drucker nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tätigkeit des Druckkopfes 2 abgeschaltet werden kann und das Endloscomputerpapier dann so geführt werden kann, daß der Drucker genauso wie ein traditioneller Drucker mit einem Druckkopf arbeitet.
4. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einem Steuerungssystem ausgestattet ist, das folgende Funktionen erfüllt: Die aus externen Geräten ankommenden Daten werden in 2 Pufferspeicher aufgeteilt, und zwar so, daß die Daten für die Seiten 1, 3, 5 usw. in den Pufferspeicher 1 kommen und die Daten für die Seiten 2, 4, 6 usw. in dem Pufferspeicher 2. Mit den Daten der getrennten Pufferspeicher werden dann die beiden Druckköpfe, unabhängig voneinander, gesteuert. Erst wenn die Zeile der Vorderseite und die Zeile der Rückseite fertig ist, wird der Impuls zum Papierzuführungs- motor um eine Zeile gegeben.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

